
(19) KOREAN INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE

KOREAN PATENT ABSTRACTS

(11)Publication number: 100163916 B1
(43)Date of publication of application: 09.09.1998

(21)Application number: 1019950027619
(22)Date of filing: 30.08.1995

(71)Applicant: SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.
(72)Inventor: HWANG, JEONG HYUN

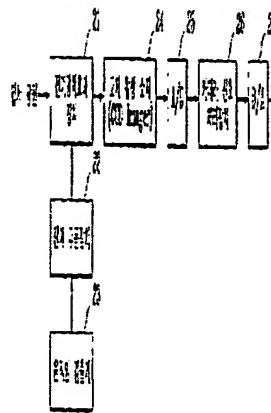
(51)Int. Cl. H04N 5/232

(54) HAND-SHIVERING IMAGE-CORRECTING APPARATUS OF A CAMCORDER

(57) Abstract:

PURPOSE: A hand-shivering image-correcting apparatus of a camcorder is provided to stabilize camera images by optically correcting a light source of an input image through a control of a crystal refraction index with an electric signal.

CONSTITUTION: A motion detector(23) detects horizontal and vertical motion vectors of an image due to hand-shivering. An electric field driver(22) inputs the horizontal and vertical motion vectors from the motion detector(23) and produces a voltage correlated to the horizontal and vertical motions. A hand-shivering correcting unit receives horizontal and vertical refraction index control voltages from the electric field driver(22), controls the refraction index of a medium by using the electrooptic effect, and controls the direction and position with respect to a light signal of the inputted image.



COPYRIGHT 2000 KIPO

Legal Status

Date of request for an examination (19950830)

Final disposal of an application (registration)

Date of final disposal of an application (19980825)

Patent registration number (1001639160000)

Date of registration (19980909)

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) Int. Cl.⁶
H04N 5/232

(45) 공고일자 1999년01월15일

(11) 등록번호 특0163916

(24) 등록일자 1998년09월09일

(21) 출원번호 특1995-027619

(65) 공개번호 특1997-014149

(22) 출원일자 1995년08월30일

(43) 공개일자 1997년03월29일

(73) 특허권자 삼성전자주식회사 김광호

(72) 발명자 황정현

경기도 수원시 팔달구 매탄동 416번지

(74) 대리인 서울특별시 도봉구 번동 418-17번지

김원호, 최현석

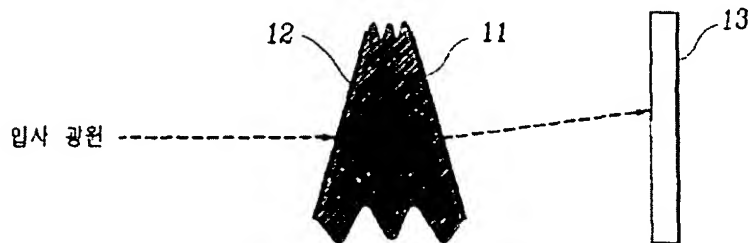
심사관 : 신재열

(54) 캠코더의 손떨림 영상의 보정장치

요약

이 발명은 캠코더의 손떨림 영상의 보정장치에 관한 것으로, 손떨림에 의한 영상의 수평, 수직의 움직임 벡터를 검출하기 위한 검출기와; 상기 움직임 검출기로부터 수평, 수직의 움직임 벡터를 입력받아, 수평, 수직의 움직임에 상응하는 전압을 생성하기 위한 전계 구동장치와; 상기 전계 구동장치로부터 수평, 수직 굴절을 제어전압을 인가받아, 전기광학효과를 이용하여 매질의 굴절을 제어하고, 입력되는 영상의 빛신호에 대한 방향 및 위치를 조절하기 위한 손떨림 보정 수단과; 상기 손떨림 보정수단에 의해 제어된 빛 신호를 전기신호로 변환하기 위한 고체촬상소자를 포함하여 구성되어, 전기광학효과를 가지는 결정의 굴절을 전기적 신호로 제어하여 입력화상의 광원을 광학적으로 보정함으로써, 고속의 반응속도 뿐만 아니라 고정도의 제어 분해능을 가지며, 간단한 구조로 구성되어 있는 것을 특징으로 하는 캠코더의 손떨림 영상의 보정장치에 관한 것이다.

대표도



명세서

[발명의 명칭]

캠코더 손떨림 영상의 보정장치

[도면의 간단한 설명]

제1도는 종래의 소니사의 액티브 프리즘을 사용한 손떨림 보정장치의 원리를 도시한 개념도.

제2도는 이 발명의 실시예에 따른 캠코더의 손떨림 영상의 보정장치의 블록 구성도.

제3도는 이 발명의 실시예에 따른 캠코더의 손떨림 영상의 보정장치의 전기광학효과장치의 상세도.

제4도는 이 발명의 실시예에 따른 캠코더의 손떨림 영상의 보정장치의 전기광학효과장치의 작동원리를 나타낸 개념도.

제5도는 이 발명의 실시예에 따른 캠코더의 손떨림 영상의 보정장치의 전기광학효과장치에 프리즘 형태를 사용한 구성도.

* 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명

21 : 전기광학효과장치

22 : 전계구동장치

23 : 움직임 검출기

24 : 고체촬상소자

25 : 아날로그/디지털 컨버터

26 : 카메라 신호 처리장치

27 : 디지털 아날로그 컨버터

[발명의 상세한 설명]

이 발명은 캠코더의 손떨림 영상의 보정장치에 관한 것으로 더욱 상세하게 말하자면, 전기광학효과에 의한 매질의 굴절을 제어로 빛의 위치를 수정함으로써 줌 렌즈의 상을 상하좌우 이동시키는 등 촬영시 손떨림에 따른 상의 흔들림을 보정하도록 한 것이다.

동영상의 신호로부터 움직임벡터를 검출하는 것은 화상압축, 화상인식 및 화상안정화 등에 필수불가결한 요소기술이다.

현재, 휴대용 비디오 카세트 레코더(VCR : Video Casset Recorder) 일체형 캠코더를 이용하여 촬영할 때, 특히 보행시 촬영 주행중의 탈것으로부터의 촬영에는 카메라의 움직임으로 인한 안정되지 못하고 떨리는 영상이 입력되기 쉽다.

더욱이 캠코더의 소형화, 대중화 추세에 따라 휴대형 카메라가 많이 쓰이고 있으나, 고배율의 촬영시 손떨림에 의한 영상의 불안정도가 심화된다.

근래에 널리 애용되고 있는 캠코더 및 카메라 등에 있어서 여러 가지 손떨림 보정회로 및 장치가 내장되어 그 성능이 소비자들에게 많은 영향을 주고 있다.

구체적인 방법으로서, 종래에는 동체의 움직임이 검출되면 녹화화면은 원래의 화면에 비하여 작은 영역이 기록되며, 손떨림량 만큼 그 반대의 영역을 추출하는 방법이 있다.

이와 같은 방법을 사용하는 보정장치는 입력화상을 1필드분 지연시킨 후 필드 메모리를 제어하거나, 광역 고체촬상소자(CCD : Charge Coupled Device)를 이용하여 입력받을 영역을 제어한다.

그러나, 이러한 종래의 보정장치는 화상열화를 방지하기 위하여 여분의 영상영역에 해당하는 메모리 또는 촬상소자를 필요로 하기 때문에 장치의 크기가 커지고 복잡해지는 단점이 있다.

상기 단점을 해결하기 위하여, 즉 효율적으로 입력영상을 활용하기 위하여 일본의 소니사에서는 액티브 프리즘으로 입력광의 광축을 직접 광학적으로 제어하는 보정장치가 발명되어 있다.

이하, 첨부된 도면을 참조로 하여 종래의 소니사의 캠코더의 손떨림 보정장치의 원리에 관하여 설명하기로 한다.

제1도는 종래의 소니사의 액티브 프리즘을 사용한 손떨림 보정장치의 원리를 도시한 개념도이다.

종래의 소니사의 액티브 프리즘을 사용한 손떨림 보정장치의 동작원리는 다음과 같다.

먼저, 자이로 센서(Gyro Sensor) 등을 이용하여 영상의 움직임을 검출하고, 그 움직임을 변위를 액티브 프리즘을 이용하여 보정하였다.

액티브 프리즘의 구체적인 원리는 다음과 같다.

제1도에 도시되어 있듯이, 입사광원이 프리즘(11)의 유동액(12)을 통해 보정량만큼 굴절이 되어 메인 영상 고체촬상소자(13)에 입력된다.

그러나, 상기한 종래의 소니사의 액티브 프리즘을 사용한 손떨림 보정장치는 프리즘의 방향 및 위치를 기계적으로 제어하므로, 손떨림을 보정하기 위한 프리즘 구동속도 및 고배율에서의 제어분해능에서 한계를 가지는 단점이 있다.

그러므로 본 발명의 목적은 종래의 단점을 해결하고자 하는 것으로, 전기광학효과를 가지는 결정의 굴절을 전기적 신호로 제어하여 입력화상의 광원을 광학적으로 보정하여, 고속의 반응속도 뿐만 아니라, 고정도의 제어분해능을 가지며, 간단한 구조로 구성된 캠코더의 손떨림 영상의 보정장치를 제공하고자 하는 것이다.

상기 목적을 달성하고자 하는 이 발명의 구성은, 손떨림에 의한 영상의 수평, 수직의 움직임 벡터를 검출하기 위한 움직임 검출기와; 상기 움직임 검출기로부터 수평, 수직의 움직임 벡터를 입력받아, 수평, 수직의 움직임에 상관하는 전압을 생성하기 위한 전계 구동장치와; 상기 전계 구동장치로부터 수평, 수직 굴절을 제어전압을 인가받아, 전기광학효과를 이용하여 매질의 굴절을 제어하고, 입력되는 영상의 빛신호에 대한 방향 및 위치를 조절하기 위한 손떨림 보정수단과; 상기 손떨림 보정수단에 의해 제어된 빛의 신호를 전기신호로 변화하기 위한 고체촬상소자를 포함하여 이루어진다.

상기구성에 의해 이 발명을 실시할 수 있는 기본원리가 되는 전기광학효과에 대한 설명하면 다음과 같다.

전기광학효과란 매질의 굴절율이 전계에 따라 변화하는 효과를 말한다.

특히, 반전대칭성을 갖지않는 결정에서 굴절을 변화가 인계 전계에 비례하는 효과를 2차 전기광학효과(포텔효과)라 한다.

반전대칭성을 지니는 결정 혹은 비정질의 고체, 액체에서는 1차전기광학효과가 존재하지 않고, 굴절을 변화가 전계강도의 2승에 비례하는 2차전기광학효과(커효과)를 갖는다.

전기광학효과는 전P에 의한 굴절율타원체함수의 변형으로서 표시할 수가 있다.

1차전기광학효과에 있어 굴절율타원체함수

$$(1/n^2)_1x^2 + (1/n^2)_2y^2 + (1/n^2)_3z^2 + 2(1/n^2)_4yz^2 + 2(1/n^2)_5zx^2 + 2(1/n^2)_6xy = 1$$

의 계수 $(1/n^2)_i$, ($i=1,2,\dots,6$)의 전계에 의한 변화분 $\Delta(1/n^2)_i$ 는

$$\Delta(1/n^2)_i = \sum_{j=1}^3 r_{ij} E_j \quad (i = 1, 2, \dots, 6)$$

로 나타낼 수 있다.

여기서, r_{ij} ($i = 1, 2, \dots, 6$; $j = 1, 2, 3$)을 전기 광학계수라 한다.

결정의 대칭성을 고려함으로써 18개의 전기광학계수 가운데 0이 되는 것, 상호간에 동일함 것 등을 결정할 수 있지만, 계수의 값은 실험에 의해 구해진다.

현재한 1차전기광학효과를 나타내는 결정으로서 KH_2PO_4 (KDP), $\text{NH}_4\text{H}_2\text{PO}_4$ (ADP), LiNbO_3 , LiTaO_3 등이 알려져 있다.

전기광학효과는 광의 강도변화나 광편향, 광스위치 등에 사용되고 있다.

상기 구성에 의해 이 발명을 실시할 수 있는 가장 바람직한 실시예를 첨부된 도면을 참조로 하여 설명하면 다음과 같다.

제2도는 이 발명의 실시예에 따른 캠코더의 손떨림 영상의 보정장치의 블럭구성도이고, 제3도는 이 발명의 실시예에 따른 캠코더의 손떨림 영상의 보정장치의 전기광학교과장치의 상세도이고, 제4도는 이 발명의 실시예에 따른 캠코더의 손떨림 영상의 보정장치의 전기광학효과장치의 작동원리를 나타낸 개념도이고, 제5도는 이 발명의 실시예에 따른 캠코더의 손떨림 영상의 보정장치의 전기광학효과장치에 프리즘 형태를 사용한 구성도이다.

제2도에 도시되어 있듯이, 이 발명의 실시예에 따른 캠코더의 손떨림 영상의 보정장치의 구성은, 손떨림에 의한 영상의 수평, 수직의 움직임을 벡터를 검출하기 위한 구성된 움직임 검출기(23)와; 상기 움직임 검출기(23)로부터 수평, 수직의 움직임 벡터를 입력받아, 수평, 수직의 움직임에 상관하는 전압을 생성하기 위한 전계 구동장치(22)와; 상기 전계 구동장치(22)로부터 수평, 수직 굴절을 제어전압을 인가받아, 전기광학효과를 이용하여 매질의 굴절율을 제어하고, 입력되는 영상의 빛신호에 대한 방향 및 위치를 조절하기 위한 전기광학효과장치(21)와; 상기 전기광학효과장치(21)에 의해 제어된 빛의 신호를 전기신호로 변환하기 위한 고체촬상소자(25)와; 상기 고체촬상소자(25)의 아날로그 신호를 디지털 신호로 변환하기 위한 아날로그/디지털 컨버터(25)와; 상기 아날로그/디지털 컨버터(25)의 출력신호를 입력받아 영상신호로 변환하기 위한 카메라 신호 처리 장치(26)와; 상기 카메라 신호 처리 장치(26)로부터 디지털 신호를 아날로그 신호로 변환하기 위한 디지털/아날로그 컨버터(27)로 이루어 진다.

상기 구성에 의한 이 발명의 실시예에 따른 캠코더의 손떨림 영상의 보정장치의 작용은 다음과 같다.

먼저 사용자에 의해 전원이 인가되면 이 발명의 실시예에 따른 캠코더의 손떨림 영상의 보정장치의 동작이 시작된다.

동작이 시작되면, 움직임 검출기(23)에서 손떨림에 의한 영상의 움직임 벡터를 검출한다.

여기서 움직임벡터는 움직임 검출기 내의 자이로 센서 등에 의해 입력영상신호와 독립적으로 미리 검출한다.

다음, 전계 구동장치(22)에서는 상기 움직임 검출기(23)로부터 움직임 벡터를 입력받아 수평, 수직방향의 움직임에 상관하는 굴절을 제어전압을 생성한다.

그러면, 이 굴절을 제어전압은 전기광학효과장치(21)에 입력되고, 전기광학효과장치는 상기 굴절을 제어전압을 전극면에 인가받아, 인가된 전계에 의하여 전기광학효과장치(21)의 매질을 굴절율을 제어하고, 입력영상의 빛신호 즉, 입사광원에 대한 방향 또는 위치를 조절한다

상기와 같이 제어된 빛의 신호는 고체촬상소자(24)에 입력되어 전기신호로 변환되고, 아날로그/디지털 컨버터(25)를 통해 디지털 신호로 변환된다.

다음, 아날로그/디지털 컨버터(25)에서 출력되는 디지털 신호는 카메라 신호처리 장치(26)에서 영상신호로 변환된다.

다음 상기 카메라 신호 처리 장치(26)로부터 출력되는 디지털 신호는 디지털/아날로그 컨버터(27)에서 아날로그 신호로 변환되어 출력된다.

상기한 과정에서 전기광학교과장치(21)에 관해 좀더 상세히 설명하면 다음과 같다.

제3도에 도시되어 있듯이, 전기광학효과 장치의 구성은, 투명전극(31) 사이에 전기광학효과를 나타내는 결정(32)이 들어있으며, 양전극(31)에는 수직방향 움직임 보정전계(35)가 연결되고, 같은 구조에 수평방

향 움직임 보정전계(36)가 연결되는 대칭적인 구조로 이루어 진다.

상구 구성에 의한 전기광학효과장치(21)의 동작은 다음과 같다.

카메라 렌즈부에 평행하게 입력된 시간적으로 불안정한 영상을 수평, 수직방향으로 보정하기 위하여, 검출된 움직임 벡터에 상응하는 전압이 수직, 수평방향 움직임 부정전계(35, 36)에서 발생된다.

그러면, 상기 전압이 전극면(31)에 전계가 인가되고, 인가된 전계에 의하여 전기광학효과를 나타내는 결정의 굴절율을 제어한다. 그러면 손떨림 영상이 광학적으로 보정된다.

상기한 입력광을 보정하는 원리는 다음과 같다.

제4도에 도시되어 있듯이, 전기광학효과를 나타내는 판상의 결정구조는 전기광학효과를 나타내는 결정(32)과; 상기 결정(32)에 전계를 인가하기 위하여 두 측면에 위치한 전극면(31)으로 이루어진다.

또한, 입사광원에 대한 굴절율 변화가 출력광에 나타나도록 전기광학효과를 나타내는 결정과 전극면은 적당한 기울기(θ)로 기울어져 있다.

여기서 굴절율(n)은 전압(V)의 함수이므로, 전계에 의한 굴절율 조절로 보정거리(d)를 제어한다.

이하, 입사광원을 보정하기 위한 전기광학효과를 나타내는 결정의 구조로서 프리즘의 구조를 가진 캠코더의 손떨림 영상의 보정장치에 관해 설명하기로 한다.

제5도에 도시되어 있듯이, 프리즘의 구조를 가진 캠코더의 손떨림 영상의 보정장치는 투명전극(51)에 인가된 전계에 의하여 굴절투과되는 영상의 각도가 제어되며, 수평, 수직방향의 프리즘(52)으로 움직임 벡터를 보정한다.

이상에서와 같이, 이 발명의 실시예에서 전기광학효과를 가지는 결정의 굴절율을 전기적신호로 제어하여 입력화상의 광원을 광학적으로 보정함으로써, 고속의 반응속도 뿐만 아니라 고정도의 제어 분해능을 가지며, 간단한 구조로 구성되어 있으므로 카메라 영상안정화에 중요한 역할을 할 수 있는 캠코더의 손떨림 영상의 보정장치를 제공할 수 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1

손떨림에 의한 영상의 수평, 수직의 움직임 벡터를 검출하기 위한 움직임 검출기와; 상기 움직임 검출기로부터 수평, 수직의 움직임 벡터를 입력받아, 수평, 수직의 움직임에 상응하는 전압을 생성하기 위한 전계 구동장치와; 상기 전계 구동장치로부터 수평, 수직 굴절율 제어전압을 인가받아, 전기광학효과를 이용하여 매질의 굴절율을 제어하고, 입력되는 영상의 빛신호에 대한 방향 및 위치를 조절하기 위한 손떨림 보정 수단과; 상기 손떨림 보정수단에 의해 제어된 빛의 신호를 전기신호로 변환하기 위한 고체촬상소자를 포함하여 구성되어 짐을 특징으로 하는 캠코더의 손떨림 영상의 보정장치.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기한 손떨림 보정수단은 전기광학효과를 이용하여 매질의 굴절율을 제어함으로써 손떨림에 의한 영상을 보정하는 것을 특징으로 하는 캠코더의 손떨림 영상의 보정장치.

청구항 3

제1항 또는 제2항에 있어서, 상기한 전기광학효과장치는, 투명전극(31) 사이에 전기광학효과를 나타내는 결정(32)이 들어있으며, 양전극(31)에는 수직방향 움직임 보정전계(35)가 연결되고, 같은 구조에 수평방향 움직임 보정전계(36)가 연결되는 대칭적인 구조로 이루어지는 것을 특징으로 하는 캠코더 손떨림 영상의 보정장치.

청구항 4

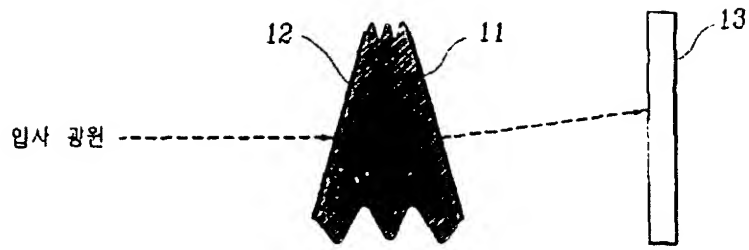
제1항에 있어서, 상기한 손떨림 보정수단은 초음파로서 음향광학효과를 나타내는 물질을 제어하는 방법을 이용하는 것을 특징으로 하는 캠코더의 손떨림 영상의 보정장치.

청구항 5

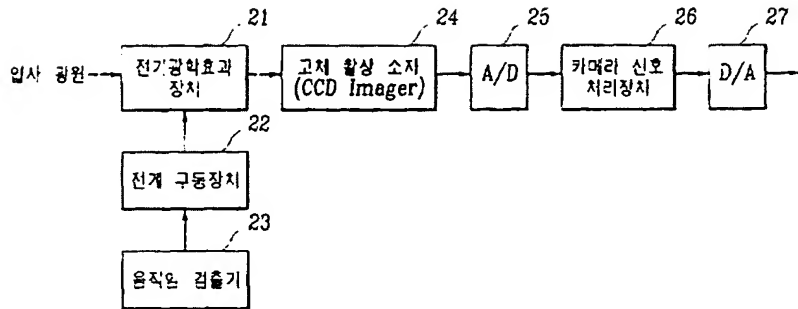
제4항에 있어서, 상기한 프리즘은 투명전극(51)에 인가된 전계에 의하여 굴절투과되는 영상의 각도가 제어되며, 수평, 수직방향의 프리즘(52)으로 움직임 벡터를 보정하는 것을 특징으로 하는 캠코더의 손떨림 영상의 보정장치.

도면

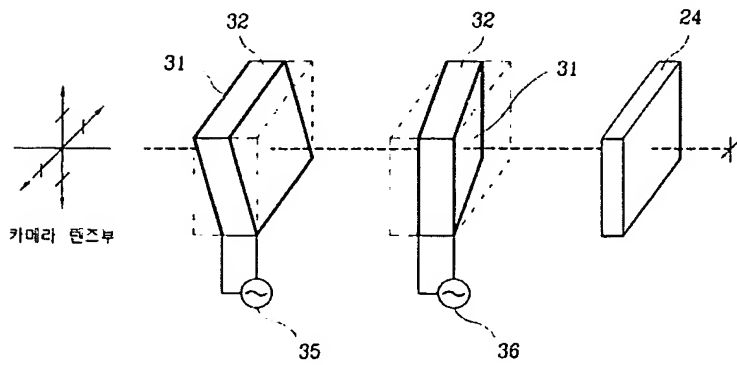
도면1



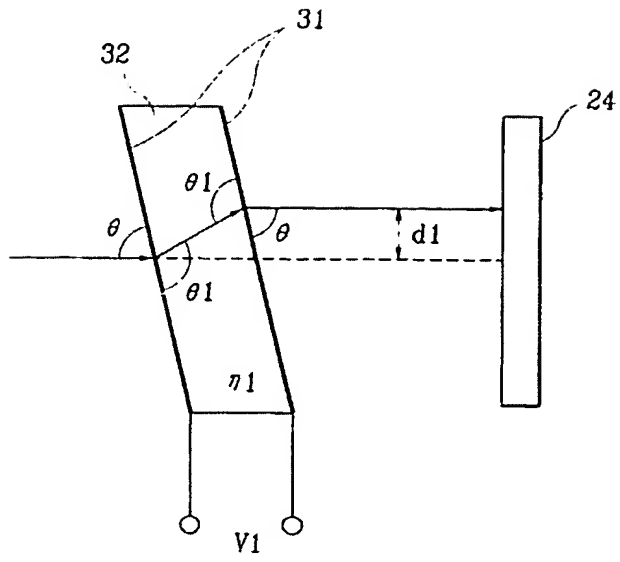
도면2



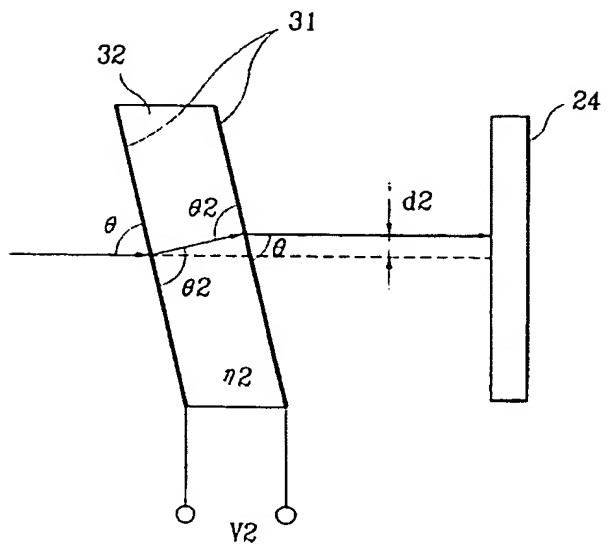
도면3



도면4a



도면4b



도면5

